

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-288518

(43)Date of publication of application : 28.11.1990

(51)Int.Cl.

H04B 10/02  
H04B 10/10  
H04B 10/22

(21)Application number : 01-109375

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1989

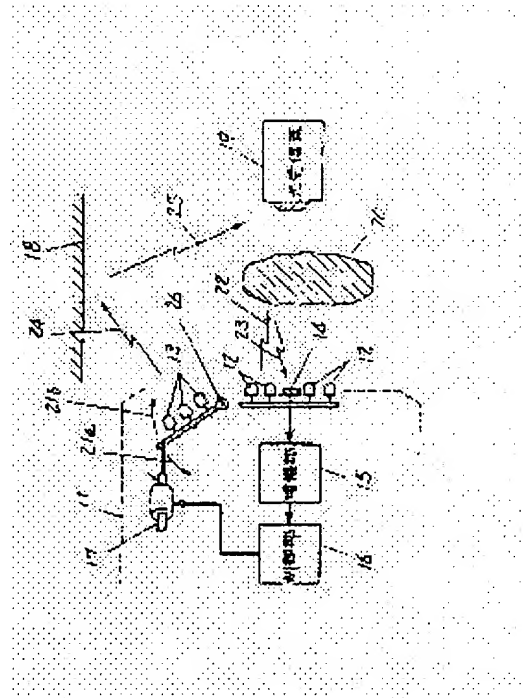
(72)Inventor : KURATA NOBORU  
SUGINO NOBUO  
MOCHIDA YOSHIHISA

## (54) OPTICAL SPACE TRANSMISSION EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To ensure the space transmission for an optical signal even when an obstacle stands in the way by sensing the obstacle, varying the radiation direction of an optical signal from a light emitting element and radiating the optical signal in a direction in which no obstacle exists.

**CONSTITUTION:** Plural 1st and 2nd light emitting elements 12, 13 driven by an electric signal such as an audio signal radiate an optical signal 22, and part of the optical signal 22 is made directly incident in an optical receiver 19 in the normal state to establish the transmission system. For example, when an obstacle 20 such as a person crosses the optical path and interrupts the optical signal 22, a reflected light 23 by the obstacle 20 is detected by a photodetector 14, the control section 16 drives an electromagnet 17 to move the plural 2nd light emitting elements 13 in the direction of the arrow 21a. An optical signal 24 radiating from the 2nd light emitting element 13 is reflected on, e.g. an indoor wall face 18, the reflected light 25 reaches the rear side of the obstacle 20, made incident in the optical receiver 19 to ensure the signal transmission system. Thus, the signal transmission is ensured even at tentative interruption of the optical path.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-288518

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月28日

H 04 B 10/02  
10/10  
10/228523-5K H 04 B 9/00  
8523-5KH  
R

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光空間伝送装置

⑰ 特 願 平1-109375

⑱ 出 願 平1(1989)4月28日

⑲ 発 明 者 倉 田 昇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 杉 野 信 夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 橋 田 嘉 久 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光空間伝送装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 光信号を空間に出射する第1の発光素子と、前記第1の発光素子の近傍に設けられ、前記第1の発光素子の光の出射方向に対して略逆方向から入射した光信号を検出する受光素子と、光の出射方向を可変できる第2の発光素子と、前記受光素子の電気信号出力の大きさを検出し、前記第2の発光素子の光の出射方向を可変する制御部とから構成した光空間伝送装置。
- (2) 受光素子は、第1の発光素子から出射した光信号の反射光を検出する構成とした特許請求の範囲第(1)項記載の光空間伝送装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電気信号で変調された光信号を、空間中に伝送させる光空間伝送装置に関するものである。

## 従来の技術

近年、光空間伝送装置は、光リモコンとして映像機器、音響機器などの遠隔制御、あるいは音響機器の音声信号の空間伝送に多用されている。

第2図は、従来の音声信号を伝送する光空間伝送装置の構成を示すものである。第2図において、1は室内で使用する音響機器などの装置、2は装置1に組込まれた光送信部、3は光送信部2の発光素子、6は光受信部、4は光受信部6の受光素子である。

同図において、光送信部2の発光素子3から、例えば音声信号で変調された光信号6が空間中に射出される。この光信号6は空間中を伝送したのち、その一部は受光素子4に入射して、光受信部6で再び電気信号に再生され、信号の伝送が完了する。以上のように、従来は光空間伝送装置を構成していた。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の構成では、第2図に示すように、空間中を伝送する光信号6の

光路中を、例えば人などの障害物7が通過すると、光路が障害物7で遮断され、信号の伝送が途切れると云う問題があった。

本発明は、このような課題を解決するもので、一時的な光路遮断時でも、信号の伝送を確保する室内での使用を対象とした光空間伝送装置の提供を目的としたものである。

#### 課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明は、第1の発光素子から出射された光信号の反射光を、第1の発光素子の近傍に設けた受光素子で検出して障害物を検知し、第2の発光素子の光の出射方向を移動させて、障害物の無い方向に光信号を出射させるように構成したものである。

#### 作 用

本発明は上記した構成により、発光素子の方向を可変させ、障害物の無い方向に出射された光信号は、例えば室内の壁、天井などで反射されて、障害物の後側に到達するので、その結果、一時的に障害物が発生しても、信号の伝送を確保する優

で、以下その動作を説明する。

まず、音声などの電気信号によって駆動された第1および第2の複数の発光素子12、13は、光信号22を空間中に射出する。通常の状態では、空間中を伝搬した光信号22の一部が光受信器19に直接入射して、伝送系が確立される。

光信号22の空間伝送路中に、例えば人などの障害物20が光路を横切ると、光受信器19に入射している光信号22は遮断される。この時、障害物20によって微弱な反射光23が生じるので、この反射光23を受光素子14で検出し、増幅部16によって、大きな電気信号に増幅する。次に、制御部18では、この電気信号が任意に設定できる一定値以上であるかどうかを判定し、一定値以上である場合に障害物20が発生したと判断する。障害物20を検出すると、制御部18は電磁石17を駆動して、第2の複数の発光素子13を、26の位置を支点として矢印21aの方向へ移動させる。

この移動によって、第2の発光素子13は、第

れた光空間伝送装置として機能する。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を示す第1図の図面を用いて説明する。

第1図は本発明の実施例における光空間伝送装置の構成を示すものである。同図において、11は室内に設置された音響機器あるいは映像機器などの装置、12は空間中に光信号を出射する第1の発光素子、13は26を支点として矢印21a、21bの方向に移動できる第2の発光素子、17は第2の発光素子13を移動させる電磁石、14は発光素子12の光の出射方向と逆方向から入射する光を検出する受光素子、15は受光素子14の電気信号を増幅する増幅部、16は増幅部15の電気信号の大きさを検出して電磁石17を駆動する制御部、18は例えば室内の壁面、19は空間を伝搬した光信号を受信する光受信器、20は空間を伝搬する光信号を遮断する障害物、22～25は空間を伝搬する光信号を示す矢印である。

以上のように構成された光空間伝送装置につい

1の発光素子12と異なる方向に光信号を出射するように設定されるので、出射された光信号24は、同図に示すように、例えば室内の壁面18で反射され、その一部の光は反射光25となって、障害物20の後側に到達する。その結果、光信号25の一部は光受信器19に入射して、信号伝送系が確保される。

なお、障害物20が無くなると、受光素子14には、光信号22の反射光23が入射しなくなるので、制御部18は電磁石17を前述と逆方向に駆動して、第2の発光素子13を矢印21bの方向へ移動させる。

以上のように本実施例の特徴は、第1の発光素子12から出射された光信号22の反射光23を、受光素子14によって検出して、障害物20を検知し、第2の発光素子13の光の出射方向を可変して、障害物20の無い方向に光信号を出射させるように構成したことである。

この構成により、障害物20の無い方向に出射された光信号24は、例えば室内の壁、天井など

で反射されて、障害物20の後側に到達するので、その結果、一時的に障害物20が生じて、光信号の空間伝送路を確保する優れた効果が得られる。

さらに、本実施例では、受光素子14は発光素子12の障害物20による反射光を検出し、制御部16では一定値以上の電気信号を障害物20が発生したと判断したが、受光素子14は、反射光ではなく、伝送の相手側から出射された別の光信号を検出して、制御部16では、前述と逆の一定値以下の電気信号に対して、障害物20が生じたと判断しても同様の効果が得られる。

なお、本実施例において、複数の第1、第2の発光素子12、13を各一カ所に設けて説明したが、必要な場所に複数カ所設けてもよい。

また、光信号の反射光を検出する受光素子14は、発光素子12の近傍に1個設けて説明したが、複数個設けてもよく、さらに可動する発光素子13の近傍に別の受光素子を設けてもよいことは言うまでもない。

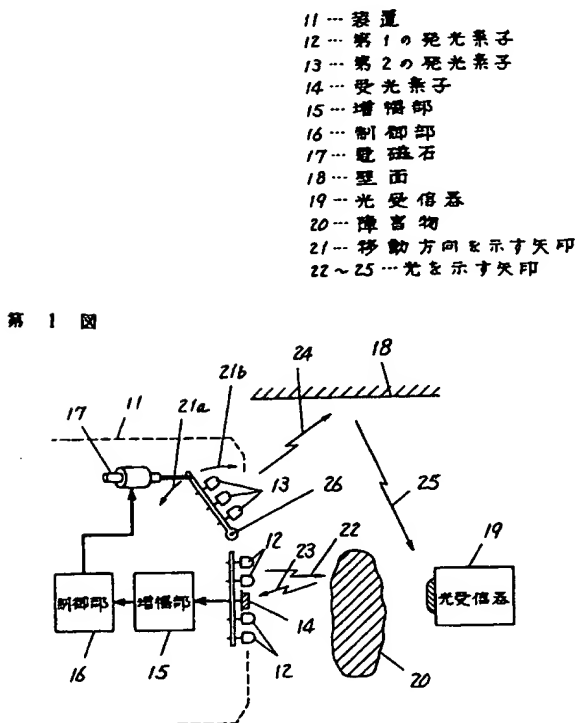
発明の効果

以上のように本発明によれば、第1の発光素子から出射された光信号の反射光を、受光素子によって検出して、障害物を検知し、第2の発光素子の光信号の出射方向を変化して、障害物の無い方向に光信号を出射させることにより、光信号は、例えば室内の壁、天井などで反射されて、障害物の後側に到達するので、障害物が生じて光信号の空間伝送路を確保する効果を有し、従来に比較して優れた光空間伝送装置を実現できるものである。

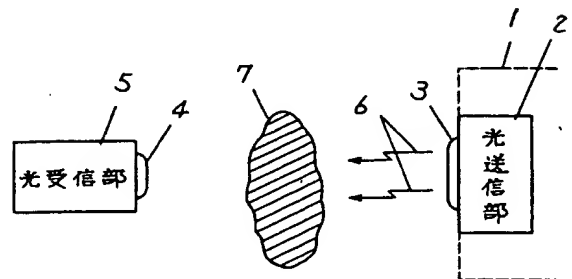
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における光空間伝送装置の構成図、第2図は従来の光空間伝送装置の構成図である。

11…装置、12…複数の第1の発光素子、13…複数の第2の発光素子、14…受光素子、15…増幅部、16…制御部、17…電磁石、18…壁面、19…光受信機、20…障害物、21a、21b…移動方向を示す矢印、22～25…光を示す矢印。



第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**